

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4956133号
(P4956133)

(45) 発行日 平成24年6月20日(2012.6.20)

(24) 登録日 平成24年3月23日(2012.3.23)

(51) Int.Cl.

G03G 15/01 (2006.01)
G03G 21/14 (2006.01)

F 1

G03G 15/01
G03G 21/00 372

Y

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-277798 (P2006-277798)
 (22) 出願日 平成18年10月11日 (2006.10.11)
 (65) 公開番号 特開2008-96662 (P2008-96662A)
 (43) 公開日 平成20年4月24日 (2008.4.24)
 審査請求日 平成21年10月13日 (2009.10.13)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100125254
 弁理士 別役 重尚
 (72) 発明者 白石 光生
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 畑井 順一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

時間帯毎に予め設定された実行頻度の異なる複数のキャリブレーションモードを有する
 画像形成装置において、

現在の時刻を判断する判断手段と、

前記時間帯毎の前記画像形成装置の使用頻度を演算する演算手段と、

前記演算手段により演算された前記使用頻度を記憶する記憶手段と、

前記判断手段により判断された前記現在の時刻に対応する前記使用頻度を前記記憶手段
 から読み出し、読み出された前記使用頻度のデータに基づいて前記キャリブレーションモ
 ードを選択する選択手段と、

前回のキャリブレーションからのカラー印刷枚数の累積カウントを行うカウント手段と、

前記カウント手段によりカウントされたカラー印刷枚数の累積カウント値と、前記選択
 手段により選択された前記キャリブレーションモードの実行頻度とから、当該キャリブレ
 オーションを実行するか否か判断するキャリブレーション実行判断手段と、

前記キャリブレーション実行判断手段により前記キャリブレーションを実行すると判断
 されたことに応じて、前記選択手段により選択された前記キャリブレーションモードの前
 記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、電子写真方式を用いたカラー複写機、カラーレーザプリンタまたはカラーレンジドキュメントプリンタ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

上記画像形成装置では、フルカラーの画像を継続的に同じ色合いで出力し続けるために、様々な環境変化（部品の経年変化、トナーの使用量、印刷枚数等）に対応しなければならない。そのため、一定周期または一定条件になると、印刷を実行する直前（印刷データを受信した後）や複数ページを印刷している最中に、後述するキャリブレーションと呼ばれる色濃度調整、色ずれ調整等の作業を実行するようにしていた。10

【0003】

キャリブレーションに関連する技術としては、例えば、特許文献1、特許文献2に記載の技術がある。

【特許文献1】特開平8-9458号公報**【特許文献2】特開2005-122341号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

キャリブレーションはフルカラー画像の印刷にとって必要なものである。しかし、一定周期、一定条件のみでキャリブレーションを実行すると、以下のような不具合がある。20

【0005】

印刷頻度の高い時間帯での印刷の途中（複数枚の印刷の途中）であってもキャリブレーションは実行されてしまうので、印刷を実行したユーザにとっては本来の印刷時間よりも待ち時間が長くなり、効率が悪かった。

【0006】

また、使用頻度の高い時間帯であっても、キャリブレーションの内容や時間を同じとしているため、プリントする頻度が上がれば上がるほどユーザを待たせることが多くなっていた。

【0007】

また、画像形成装置にはスリープモードや省電力モードがあり、スリープモードや省電力モードから復帰させた後に、わずか数枚プリントすると直ぐにキャリブレーションを実行する場合もあり、印刷（画像形成）効率が悪かった。

【0008】

また、キャリブレーション動作を行う画像形成装置を回避するため、他の画像形成装置へ印刷データを振り分ける等の従来技術もあるが、1台しか画像形成装置を有さないユーザにとっては上記の問題の解決にはならない。

【0009】

本発明の目的は、装置を使用する時間帯に応じたキャリブレーションを実行することで、印刷効率を向上することができる画像形成装置を提供することにある。40

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、時間帯毎に予め設定された実行頻度の異なる複数のキャリブレーションモードを有する画像形成装置において、現在の時刻を判断する判断手段と、前記時間帯毎の前記画像形成装置の使用頻度を演算する演算手段と、前記演算手段により演算された前記使用頻度を記憶する記憶手段と、前記判断手段により判断された前記現在の時刻に対応する前記使用頻度を前記記憶手段から読み出し、読み出された前記使用頻度のデータに基づいて前記キャリブレーションモードを選択する選択手段と、前回のキャリブレーションからのカラー印刷枚数の累積カウントを行うカウント手段と、前記カウント手段によりカウントされたカラー印刷枚数の累積カウント値と50

、前記選択手段により選択された前記キャリプレーションモードの実行頻度とから、当該キャリプレーションを実行するか否か判断するキャリプレーション実行判断手段と、前記キャリプレーション実行判断手段により前記キャリプレーションを実行すると判断されたことに応じて、前記選択手段により選択された前記キャリプレーションモードの前記キャリプレーションを実行するキャリプレーション実行手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、装置を使用する時間帯に応じたキャリプレーションを実行することで、印刷効率を向上することができる。また、画像形成装置の使用頻度が変わってしまった場合であっても、適切な頻度でキャリプレーションを実行することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の機能ブロックを概略的に示す図である。

【0018】

図1において、画像形成装置としてのカラーレーザプリンタ100は、ネットワーク120を介して複数のコンピュータ119(119a、119b、119c)に接続されている。

20

【0019】

カラーレーザプリンタ100は、プリンタコントローラ101と、操作パネル部102と、スキャナ部103と、プリンタエンジン104とを備える。

【0020】

プリンタコントローラ101は、ネットワーク120に接続されたコンピュータ119との入力を司るネットワークI/F部105を通じて、制御コード、各通信手段からデータの送受信を行うための入出力バッファ106を備える。また、プリンタコントローラ101全体の動作を制御するCPU113、CPU113の動作を記述するプログラムが内蔵されているプログラムROM107を備える。

【0021】

30

また、プリンタコントローラ101は、制御コード、データの解釈や印刷に必要な計算、印字データの処理のためのワークメモリとして、あるいは一時保存に利用される揮発性のRAM110を備える。また、ネットワーク120上のコンピュータ119から受信したデータの設定により各種の画像オブジェクトを生成する画像情報生成部108と、色調整とその判断を行う色調整実行/判断部109とからなるプログラムROM107を備える。

【0022】

また、プリンタコントローラ101は、RAM110と同様な目的に使用され、プリント枚数のカウント値等の情報を保存するハードディスク111、操作パネル部102を繋ぐパネルI/F部112、CPU113を備える。また、電源が落とされても図示しないバッテリー等の電源を利用して動作し続けるタイマー及びカレンダ機能を持った時刻/日付制御部114を備える。

40

【0023】

また、プリンタコントローラ101は、印刷する画像データがカラー画像かモノクロ画像かを判断してそれぞれの画像の印刷枚数を時刻と曜日毎に累積加算し加算した結果をハードディスク111に格納する使用頻度判断部115を備える。また、画像オブジェクトをビットマップに展開し、展開されたビットマップ画像をプリンタエンジン104へ転送する画像データ転送部116を備える。

【0024】

また、プリンタコントローラ101は、プリンタエンジン104と繋ぐエンジンI/F

50

部 117、スキャナ部 103 から入力される画像データを受信するためのスキャナ I/F 部 118、各ユニットを繋ぐシステムバス 121 を備える。

【0025】

図 2 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の構成を概略的に示す図である。

【0026】

図 2において、画像形成装置としてのカラーレーザプリンタは、プリンタ本体 201 と画像読取部 230 とを備える。

【0027】

プリンタ本体 201 は、4 色の感光ドラム 202Y、202M、202C、202BK 10 、帶電器 203Y、203M、203C、203BK、クリーナ 204Y、204M、204C、204BK を備える。また、レーザ走査ユニット 205Y、205M、205C、205BK、転写ブレード 206Y、206M、206C、206BK、現像ユニット 207Y、207M、207C、207BK を備える。

【0028】

また、プリンタ本体 201 は、中間転写ベルト 208、中間転写ベルト 208 を支持しているローラ 210、211、中間転写ベルト 208 のクリーナで 212、記録紙 S を収納した手差しトレイ 213 とそのピックアップローラ 214、215 を備える。

【0029】

また、プリンタ本体 201 は、レジローラ 216、記録紙 S を収納した給紙カセット 217 とそのピックアップローラ 218、219 を備える。また、縦パスローラ 220、回転ローラ 221、二次転写ローラ 222、定着ユニット 223、排紙ローラ 224、排紙トレイ 225 を備える。 20

【0030】

上記構成のカラーレーザプリンタにおいては、各色の感光ドラム 202Y、202M、202C、202BK に対し、半導体レーザを光源とする各々のレーザ走査ユニット 205Y、205M、205C、205BK により静電潜像が形成される。この静電潜像は各々の現像ユニット 207Y、207M、207C、207BK により現像される。

【0031】

そして、この感光ドラム 202Y、202M、202C、202BK それぞれの上に現像された各色のトナー画像は、中間転写ベルト 208 等による中間転写手段により、二次転写ローラ 222 部で、記録紙に 4 色が一括転写される。記録紙上のトナー画像は、定着ユニット 223 により記録紙に溶着されて永久画像となる。 30

【0032】

一方、記録紙 S は給紙カセット 217 もしくは手差しトレイ 213 等から給紙され、レジローラ 216 でレジタイミングをとりつつ二次転写ローラ 222 へ搬送される。その際、給紙カセット 217 から給紙するためのピックアップローラ 218、219、縦パスローラ 220、レジローラ 216 や、手差しトレイ 213 から給紙するためのピックアップローラ 214、215 等の用紙搬送部は、高速で安定した搬送動作を行う。高速で安定した搬送動作を実現するため、各ローラは独立したステッピングモータにより駆動される。

【0033】

図 3 は、ある曜日におけるカラープリント 1 時間毎の累積加算平均値を示すグラフと、累積加算平均値に対応して設定される各時間帯におけるキャリプレーションモードの一例を表した図である。 40

【0034】

このグラフは、図 1 における使用頻度判断部 115 において、曜日と時間毎のカラープリントの累積枚数をカウントし、その過去の各曜日における時間毎の累積枚数を 1 日の平均枚数として、CPU 113 にて計算された結果である。

【0035】

図 3 のグラフ中の閾値 1、及び閾値 2 は、各時間帯におけるキャリプレーションモードを設定するための判断レベルである。閾値 1 レベルに達していない時間帯（図 3 の例では、 50

12時～13時、19時～21時)では、キャリブレーションモード3を設定する。閾値1と閾値2の間の時間帯(17時～19時)においては、キャリブレーションモードはモード2となり、閾値2以上の時間帯においては、モード1としている。

【0036】

図3中にある使用開始時刻(8時)から使用終了時刻(21時)の使用時間帯におけるキャリブレーションモードは、上記のように、時間帯毎の使用頻度において閾値レベルによって選択されることになる。また、使用時間帯以外のモードではキャリブレーションのモードは異なる構成をとっている。

【0037】

まず、ユーザによって、使用開始時間と使用終了時間がプリンタに設定記憶される。プリントコントローラ101は、この設計時間を基にして、まず使用開始時間前の時間帯においては、自動でスタンバイ状態へ復帰するとともに、使用開始時間前にキャリブレーションが終了するように、キャリブレーション動作を開始する。10

【0038】

使用開始前に行うキャリブレーションは、使用前調整用の専用キャリブレーションであり、色調整等を厳密に行うためのものである。使用時間終了後から次の使用開始前調整モードまでの区間は、終了時専用のキャリブレーションを実行する区間である。

【0039】

この終了時調整モードの期間中においては、ユーザが最終プリントをした時から、ある所定時間(例えば30分)経過した場合に、スリープモードに移行する。スリープモードでは、プリンタコントローラ101の必要な部分だけに電力を供給し、ほとんど全ての電源をオフして待機時の消費電力を低減する。20

【0040】

このスリープモードへ移行する際に実行するキャリブレーションを、使用時間を終了した時のプリンタの状態を正しく把握するための専用キャリブレーションとしているのである。

【0041】

図4は、図3における各キャリブレーションのモードの設定図表である。

【0042】

図4の例では、キャリブレーションの種類は全部で7種類としてある。もちろん、製品によりその種類や数も異なってくることは言うまでもない。30

【0043】

本実施の形態でのキャリブレーションは、以下の7種類である。

(1) 感光ドラムの帯電電位とレーザ露光による静電潜像の電位を安定化させるための電位制御。

(2) 感光ドラム上に形成されたトナー像を図2中の中間転写ベルト208に点転写させるための転写電流を調整するための一次転写電流調整。

(3) 一次転写によって中間転写ベルト208上に転写されたトナー像を記録紙へ転写するための二次転写電流を調整する二次転写電流調整。

(4) 中間転写ベルト208上に形成されるトナーのma×濃度パッチの濃度レベルを検出して現像ユニットに供給する現像バイアスのレベルを調整するためのma×濃度調整。40

(5) 各色における濃度違いの色階調パッチを中間転写ベルト上に形成して、そのパッチの濃度を検出することにより、画像データの色階調処理のパラメータ補正を行うための色階調補正。

(6) 中間転写ベルト上に形成されるトナー濃度を検出して、現像ユニット中のトナー量を予測し、トナー補給量を調整するために行われるトナー補給量補正。

(7) 色ずれを補正するための色ずれ調整。

【0044】

各キャリブレーションにはそれぞれ3種類のレベルがあり、ユーザまたはサービスマンによりそれらレベルがモードにより選択できるようになっている。50

【0045】

まず、電位制御のキャリブレーションであるが、レベル1の条件では帯電器の帯電レベルを3種類ふって、レーザ露光の光量のレベルも3種類ふった条件で測定する3ポイントのサンプリングを行う。レベル2では5ポイント、レベル3ではさらに7ポイントまで条件をふって、より厳密に計測する。

【0046】

一次転写電流調整や二次転写電流調整のキャリブレーションも、レベル1の条件では3ポイント転写電流をふって、そのときの転写電圧を測定し転写電圧を補正する。レベル2ではその条件が5ポイント、レベル3では7ポイントとなっている。

【0047】

$m_a \times$ 濃度補正のキャリブレーションでは、カラーのプリント枚数に応じて $m_a \times$ 濃度補正をするタイミングを可変している。図4では、朝からの累積カラープリント累積枚数が200枚に達すると $m_a \times$ の濃度補正のキャリブレーションを実施する。レベル2では300枚、レベル3では400枚に達すると濃度補正のキャリブレーションを実施する。

【0048】

色階調補正のキャリブレーションは、中間転写ベルト上に形成する各色の色階調のパッチ数をレベルにより変えている。レベル2では各色の階調パッチはそれぞれ5パッチであり、レベル3では9パッチとしてある。またレベル1では、色階調パッチはしないという条件になっている。

【0049】

トナー補給量補正のキャリブレーションでは、カラーのプリント枚数に応じてトナー補給量補正をするタイミングを可変している。レベル1では、カラープリント累積枚数が20枚に達するとトナー補給量補正のキャリブレーションを実施する。レベル2では30枚、レベル3では40枚に達するとトナー補給量補正のキャリブレーションを実施する。

【0050】

色ずれ補正のキャリブレーションも、カラーのプリント枚数に応じてタイミングを可変している。レベル2では、カラープリント累積枚数が200枚に達する色ずれ補正のキャリブレーションを実施する。レベル3では、400枚に達するキャリブレーションを実施する。またレベル1では、色ずれ補正を行わないという設定になっている。

【0051】

次に、上記キャリブレーションを組み合わせて設定するキャリブレーションモードについて説明する。モード1では、電位制御、一次転写電流調整、二次転写電流調整、色階調補正、及び色ずれ補正是それぞれレベル1に設定され、 $m_a \times$ 濃度補正とトナー補給量補正是レベル3となっている。

【0052】

モード1は、図3からも分かるように、ユーザのカラープリントの使用頻度が高いため、キャリブレーションの時間やその実行するタイミング回数を極力少なくして、キャリブレーションによるプリントジョブの遅延を最小とするための設定がされている。

【0053】

逆にモード3では、電位制御、一次転写電流調整、二次転写電流調整、色階調補正、及び色ずれ補正是それぞれレベル2に設定され、 $m_a \times$ 濃度補正とトナー補給量補正是レベル1となっている。これは、図3のグラフから読み取れるように、使用頻度が低い時間帯でのキャリブレーションであって、この時間帯を使い、より厳密かつ正確な調整を実施してカラープリンタの画像品質を維持する。

【0054】

またレベル2は、レベル1とレベル3との中間に位置する調整となっている。また、レベル1、レベル2、及びレベル3は、各キャリブレーションをユーザまたはサービスマンによって可変できるようにしてある。

【0055】

逆に、使用前専用調整においては各キャリブレーションは選択不可としてあり、使用後

10

20

30

40

50

(終了時) 専用調整は一部のみ(図4では色階調補正のみ)が選択可能となっている。これは、使用開始前には厳密な調整を行い、常にカラーレーザプリンタとしての画像品質を適切なものにしたいからであり、ここで選択されている各キャリブレーションは全て使用開始前に実行される。

【0056】

また、使用後(終了時)専用調整は、色ずれ補正以外は全て実行される設定を取っている。このように図4で設定された、モード1、モード2、モード3、使用前調整、及び使用後調整に応じて、各時間帯に応じたキャリブレーションが図3のように設定され、実施されるのである。

【0057】

10

図5は、図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用時間範囲内のキャリブレーション処理の手順を示すフローチャートである。

【0058】

本処理は、図1におけるプリントコントローラ101によって実行される。

【0059】

ネットワーク120を介して接続されているコンピュータ119や、操作パネル部102からプリント開始のスタートの命令が入力されると、本処理がスタートする。

【0060】

図5において、まず、印刷データ取得を実行し、プリントする画像データを入力する(ステップS501)。入力された画像データは印刷するために画像処理を行い(ステップS502)、次に、その画像がカラーであるかモノクロ画像であるかを判断する(ステップS503)。

20

【0061】

カラーかモノクロ画像かを判断された後は、次に、印刷枚数カウントを実行する(ステップS504)(カウント手段)。ここでは、カラー印刷枚数とモノクロ印刷枚数をそれぞれ曜日と時間毎に累積加算している累積カウントと、前回のキャリブレーションからのカラー印刷枚数の累積カウントを行う。

【0062】

また、印刷データ取得(ステップS501)をしてから、画像処理(ステップS502)と並行して、曜日と時刻をチェックするシーケンスを実行する(ステップS505)(曜日/時刻判断手段)。次に、ハードディスク111内に保持されている過去のユーザ使用頻度データから曜日と時刻に一致するデータを読み出す(ステップS506)。

30

【0063】

ステップS506のシーケンスにより読み出されたデータは、次のシーケンスのキャリブレーションモード選択(ステップS507)(選択手段)において、ユーザの使用頻度に応じたキャリブレーションモードを選択するのに利用される。選択されたキャリブレーションモードに応じて、キャリブレーションを実施するか否かを判定する。

【0064】

次に、各キャリブレーションにおいて前回のキャリブレーションからの累積カウントを算出し、キャリブレーションを実施するか否かを判定する(ステップS508)(キャリブレーション実行判断手段)。このステップS508において、キャリブレーションをする必要がないと判断した場合は、ステップS510へ移行し、画像をプリンタエンジン104へ転送して、プリントを実行し(ステップS511)、処理を終了する。

40

【0065】

ステップS508において、キャリブレーションする必要があると判断された場合には、必要なキャリブレーションを実行して(ステップS509)(キャリブレーション実行手段)、その後、上述のステップS510の処理に移行する。

【0066】

図6は、図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用開始前のキャリブレーション処理の手順を示すフローチャートである。

50

【0067】

本処理は、図1におけるプリンタコントローラ101によって実行される。

【0068】

ユーザによって設定されている使用開始予定時刻に近づくとそれを認識し本処理がスタートする。

【0069】

図6において、まず、使用開始予定時刻より前に既にスタンバイになっているか否かを判断する（ステップS601）（スタンバイ判断手段）。この時点でスタンバイになっているのであれば、前回行われた使用開始前の専用キャリブレーションが今現在から遡る24時間以内に実施されているか否かを判断する（ステップS602）。

10

【0070】

使用開始専用のキャリブレーションを実施する時間帯は、図3に示すように、使用開始予定時刻前の1時間に設定されている。そのため、それ以前にユーザが電源オンしてスタンバイ状態にさせておくと、使用開始専用のキャリブレーションを実施しないままスタンバイになっていることもあり得るのでこのような判断を行う。

【0071】

使用開始専用のキャリブレーションはキャリブレーションの中でもっとも厳密にプリンタの状況を認識し、常にプリンタを適切な状態を保つために必要なシーケンスである。このキャリブレーションをしないまま使い続けられる状態を避けるために、このシーケンスがある。

20

【0072】

ステップS602において、過去24時間以内に使用開始前専用のキャリブレーションが実行されていると判断された場合には、スタンバイの状態（ステップS606）へ移行し、処理を終了する。

【0073】

ステップS602において、キャリブレーションする必要があると判断された場合には、つまり、24時間経過している場合には、使用前専用キャリブレーション動作を実行して、（ステップS605）（使用前専用キャリブレーション実行手段）その後スタンバイへと移行する。

【0074】

ステップS601において、スリープ状態でスタンバイ状態になっていないと判断された場合には、起動を開始する（ステップS603）。プリンタ起動が開始されると、定着ユニット223の温度調整をまず開始し（ステップS604）、定着ユニット223の温度がある一定値以上になるまで温度調整を行う。それが終了すると、ステップS605へ移行し、使用前専用キャリブレーション動作を実行して、その後スタンバイへと移行する。

30

【0075】

図7は、図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用終了予定時刻以降のキャリブレーション処理の手順を示すフローチャートである。

【0076】

40

本処理は、図1におけるプリンタコントローラ101によって実行される。

【0077】

ユーザによって設定されている使用終了予定時刻に近づくとそれを認識して本処理をスタートする。

【0078】

図7において、最後にプリントした時間から15分以上プリンタが使われていないかどうかを判断する（ステップS701）（経過時刻判断手段）。ここで、15分以内にプリンタを使用したユーザがいた場合は、まだユーザがプリントする可能性があると判断し、スタンバイ状態を維持するようにする（ステップS702）。

【0079】

50

しかし、ステップ S 701において、最終ユーザがプリントしてから 15 分以上経過していると判断した場合は、ステップ S 703へ移行し、既にプリンタがスリープモードもしくは省電力モードへ移行しているかどうかを確認する（スリープモード／省電力モード移行判断手段）。

【0080】

省電力モードとは、最も電力を消費する定着ユニット 223 の温度制御において、制御温度をスタンバイ時より低い温度として制御することで、プリント待機時の電力を下げるためのモードである。

【0081】

ステップ S 703において、既にスリープモードもしくは省電力モードへ移行していると判断された場合は、スリープモードへと移行し（ステップ S 705）（スリープモード／省電力モード実行手段）、本処理を終了する。このスリープモードでは、起動するために監視する CPU 系の電源だけをオン状態にして、残りの電力をすべてオフする。

10

【0082】

ステップ S 703において、スリープモードもしくは省電力モードへ移行していないと判断された場合は、終了用（使用後）専用のキャリブレーションを実行して（ステップ S 704）（終了用キャリブレーション実行手段）、その後スリープモードへと移行する。

【0083】

図 8 は、図 1 のカラーレーザプリンタによって実行される使用後所定時間経過後のキャリブレーション処理の手順を示すフローチャートである。

20

【0084】

本処理は、図 1 におけるプリンタコントローラ 101 によって実行される。

【0085】

使用時間帯で最後にプリントした時間から 15 分以上プリンタが使われていない状態が発生すると本処理がスタートする。

【0086】

図 8 において、まず、現在の曜日と時刻を確認する（ステップ S 801）確認した時刻と曜日に基づいて、ハードディスク 111 に格納してある対応した曜日と時刻における過去のユーザ使用頻度データを参照する（ステップ S 802）。ここで参照するユーザ使用頻度データを基に、キャリブレーションモードを選択する（ステップ S 803）。ここでは、キャリブレーションモードは図 3 及び図 4 で説明したモード 1、及びモード 2、モード 3 に該当する。

30

【0087】

次に、キャリブレーションモードが 3 であるか否かを判断する（ステップ S 804）（キャリブレーションランク判断手段）。ここで、モード 3 であるか否かを判断する理由は、モード 3 はモード 1 にモード 2 に比べ、キャリブレーションがより厳密ものであり、キャリブレーションモードが 3 であれば常にカラープリントの画像品質を適正に維持できるものとしてあるためである。これによって、省電力モードへの移行時にまで厳密なキャリブレーションをしなくてもよい。

【0088】

40

ステップ S 804において、モード 3 が選択されていると判断された場合、次に、モード 3 のキャリブレーションを直前（ここでは、1 時間内）に実施したか否かを判断する（ステップ S 805）（直前キャリブレーションランク判断手段）。これはキャリブレーションモードの設定はモード 3 の時間帯ではあるが、実施していない場合もあるからという理由による。

【0089】

ステップ S 805において、モード 3 のキャリブレーションが実施されていると判断された場合は、省電力モードへ移行し（ステップ S 807）、本処理を終了する。また、キャリブレーションモード 3 を実施していないと、終了用専用のキャリブレーションモードを実行する（ステップ S 806）。

50

【0090】

また、ステップS804において、キャリブレーションモードが3でない場合にも、ステップS806のキャリブレーションを実施して、その後省電力モードへ移行する。

【0091】

図8の実施の形態においては、モード3をステップS804及びステップS805の判断基準としたが、このモードはモード1もしくはモード2にしてもよい。また、省電力モードへ移行する前に実施するキャリブレーションも、図8では終了用専用のキャリブレーションとしたが、ここもモード1、モード2、モード3といったモードを実施してもよい。

【0092】

このように、使用時間帯内において、スリープモードや省電力モードに移行する場合にもキャリブレーション動作を実行する必要があると判断した場合には、適切なキャリブレーションを実施することによって、プリンタを常に最適な状態に維持することができる。

【0093】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによって達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。

【0094】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0095】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、次のものを用いることができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等である。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【0096】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の形態の機能が実現される場合も本発明に含まれる。加えて、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0097】

更に、前述した実施形態の機能が以下の処理によって実現される場合も本発明に含まれる。即ち、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行う場合である。

【図面の簡単な説明】**【0098】**

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の機能ブロックを概略的に示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の構成を概略的に示す図である。

【図3】ある曜日におけるカラープリント1時間毎の累積加算平均値を示すグラフと、累積加算平均値に対応して設定される各時間帯におけるキャリブレーションモードの一例を表した図である。

【図4】図3における各キャリブレーションのモードの設定図表である。

【図5】図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用時間範囲内のキャリブレー

10

20

30

40

50

ション処理の手順を示すフロー・チャートである。

【図6】図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用開始前のキャリブレーション処理の手順を示すフロー チャートである。

【図7】図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用終了予定期刻以降のキャリブレーション処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】図1のカラーレーザプリンタによって実行される使用後所定時間経過後のキャリブレーション処理の手順を示すフローチャートである。

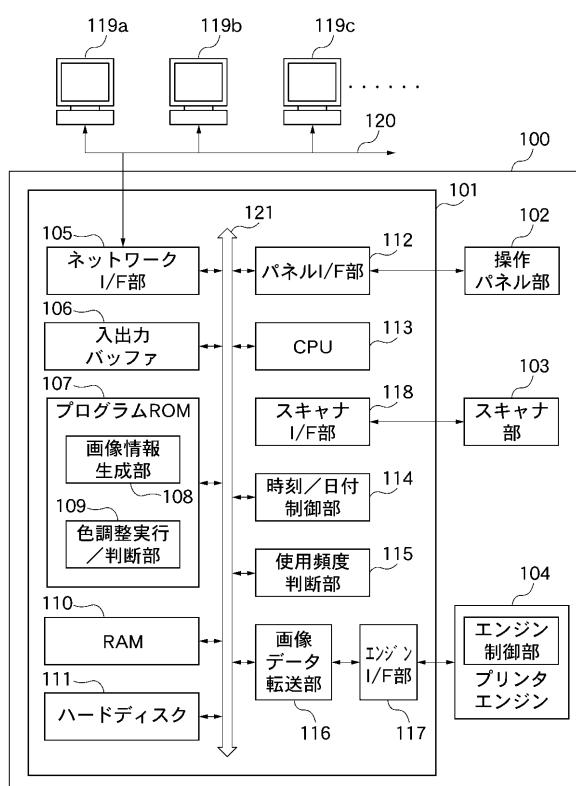
【符号の説明】

(0 0 9 9)

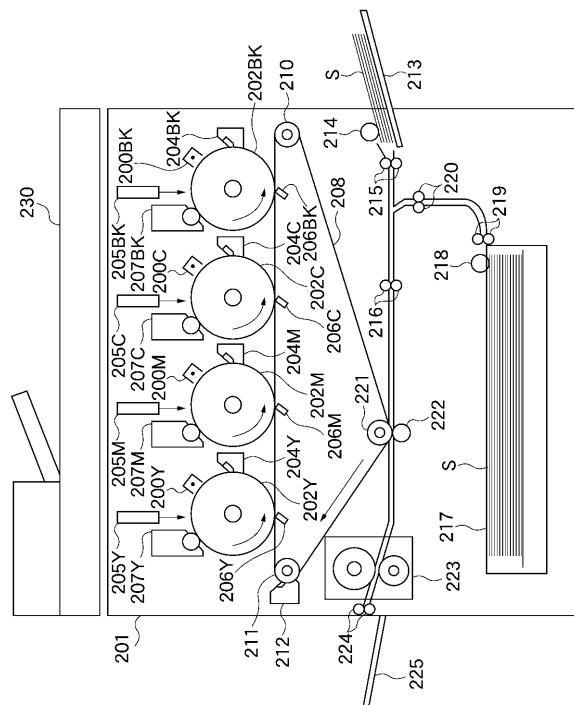
- | | |
|-------|------------|
| 1 0 0 | カラーレーザプリンタ |
| 1 0 1 | プリンタコントローラ |
| 1 0 2 | 操作パネル部 |
| 1 0 3 | スキャナ部 |
| 1 0 4 | プリンタエンジン |
| 1 1 3 | C P U |

10

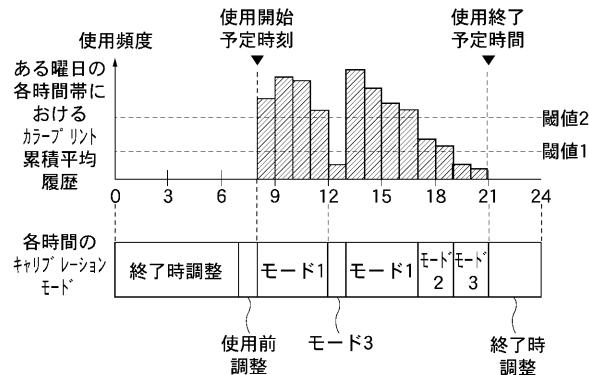
〔 1 〕



(2)



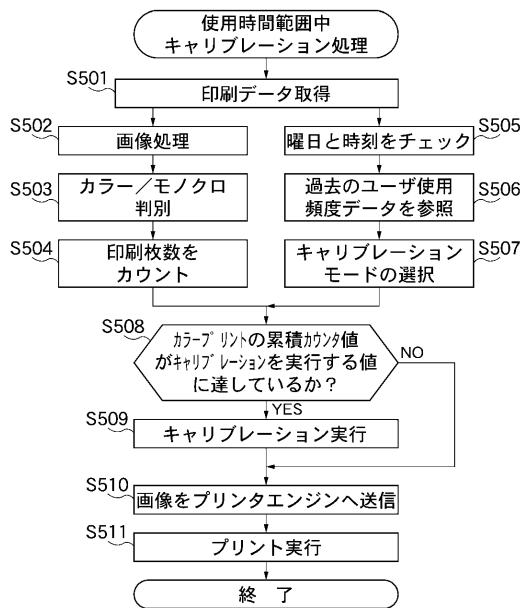
【図3】



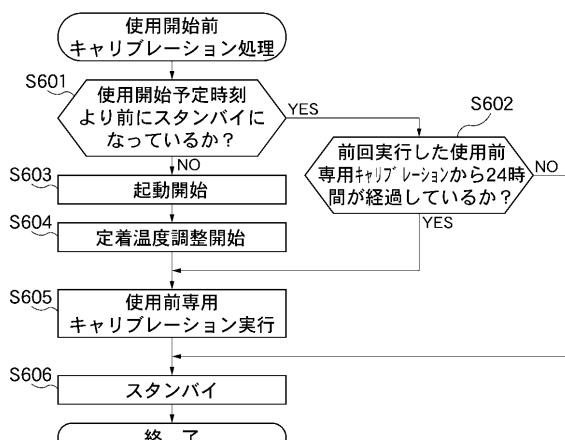
【図4】

キャリブレーション	選択	条件	モード1	モード2	モード3	使用前	使用後
電位制御	バル1	サンプリング 3ポイント	○			/	/
	バル2	サンプリング 5ポイント		○		/	/
	バル3	サンプリング 7ポイント			○	○	○
一次転写 電流調整	バル1	サンプリング 3ポイント	○			/	/
	バル2	サンプリング 5ポイント		○		/	/
	バル3	サンプリング 7ポイント			○	○	○
二次転写 電流調整	バル1	サンプリング 3ポイント	○			/	/
	バル2	サンプリング 5ポイント		○		/	/
	バル3	サンプリング 7ポイント			○	○	○
濃度補正	バル1	カラー200枚毎		○		必ず調整	必ず調整
	バル2	カラー300枚毎		○			
	バル3	カラー400枚毎	○				
色階調補正	バル1	なし	○			/	/
	バル2	5バッチ		○		/	○
	バル3	9バッチ			○	/	/
トナー 補給量補正	バル1	カラー20枚毎		○		必ず調整	必ず調整
	バル2	カラー30枚毎		○			
	バル3	カラー40枚毎	○				
色ずれ補正	バル1	なし	○			必ず調整	必ず調整
	バル2	カラー200枚毎			○		
	バル3	カラー400枚毎		○			
						選択可能	一部選択可能
						選択不可	

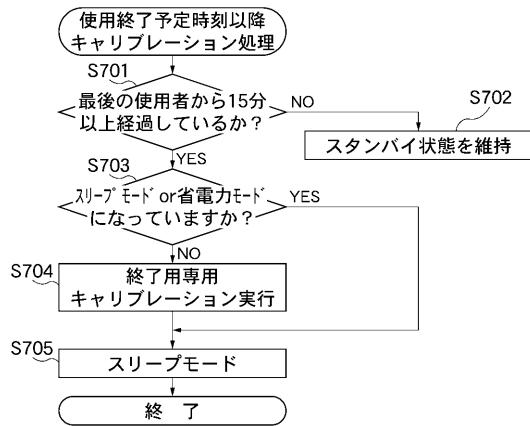
【図5】



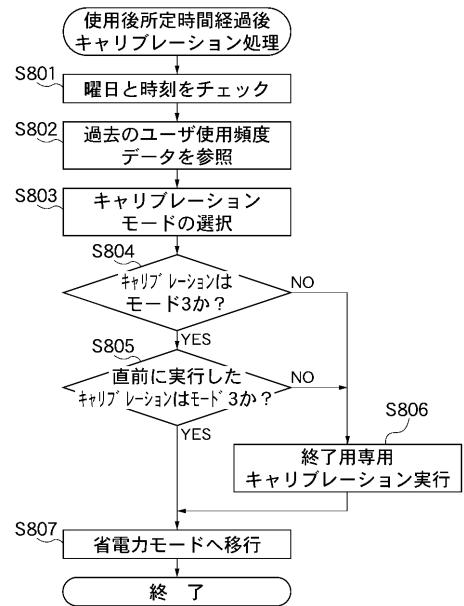
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-220846(JP,A)
特開2003-167394(JP,A)
特開2004-126528(JP,A)
特開2004-284280(JP,A)
特開2006-039090(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 01
G 03 G 21 / 14